

Factor Identification of Nutrition Status Changes of Children under Five Years in Indonesia

Identifikasi Faktor Perubahan Status Gizi Anak Balita Indonesia

Noviati Fuada

*Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat
JL Percetakan Negara, No. 29, Johar Baru, Jakarta Pusat
E-mail: Fuada1411@gmail.com*

Abstract

The objective of this research is to identify the differentiating factor of nutrition statuses of the double burden in the children under five. The method applied is Cross-sectional design. The sample data for Analysis data with Aggregate Susenas (2007 and 2010), Riskesdas (2007 and 2010). Unit analysis is the province. Statistical analysis using discrimination. The results show that differentiating factor in the demographic transition is the delta of proportion of demographic dependency ratio variable. In economic transition is the delta of proportion of poor household's variable. In social transition is the delta of proportion of Elementary Education variable, in food sufficiency transition, is protein adequacy for household variable. All of them, the determinants factor, is dependency ratio variable. When assuming from the other factors is invariable, it is predicted if any a demographic bonus case, also any double burden problem. The conclusions is differentiating factor of areas that experienced double burden and that are not, is the delta of proportion dependency ratio variable.

Keywords: *double burden, Transitions, dependency ratio*

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui faktor pembeda beban gizi ganda (double burden) balita. Metode: Desain penelitian menggunakan cros-seksional. Sampel Data yang dianalisis menggunakan data Agregat Susenas 2007-2010 dan Riskesdas 2007- 2010. Unit analisis adalah Provinsi. Hasil: Faktor pembeda pada perubahan demografi adalah variabel delta proporsi angka rasio ketergantungan. Faktor pembeda pada perubahan ekonomi adalah delta proporsi Jumlah KK miskin. Faktor pembeda pada perubahan sosial adalah variabel delta proporsi Pendidikan Dasar. Faktor pembeda pada perubahan pangan adalah kecukupan konsumsi protein Rumah Tangga. Faktor determinan pembeda adalah perubahan angka rasio ketergantungan. Bahasan faktor determinan pembeda antara daerah yang mengalami perubahan beban gizi ganda dan tidak, adalah perubahan angka ketergantungan.

Kata kunci: *status gizi, rasio ketergantungan, beban ganda*

1. Pendahuluan

Tantangan terbesar bagi negara-negara berkembang adalah ada

dualisme permasalahan gizi di masyarakat. Hasil penelitian Ricardo dari London School of Hygiene and Tropical Medicine, Universitas London

menunjukkan adanya tantangan yang dihadapi negara-negara yang mengalami transisi nutrisi yaitu kekurangan gizi dan nutrisi seperti zat besi, vitamin A dan zinc pada anak, terjadi bersamaan dengan kasus obesitas dan penyakit nutrisi kronis lainnya. Kondisi ini sebagai double burden. Perubahan pada pola konsumsi makanan dan aktivitas fisik masyarakat menjadi penyebab utama kasus-kasus ini². Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2010 menyebutkan bahwa 17,9% status malnutrisi terjadi pada anak usia dibawah 5 tahun. Balita sebanyak 14% pada mengalami kegemukan menurut katagori BB/TB. Demikian juga pada anak usia sekolah (6-12 tahun) mengindikasikan adanya dua masalah yang terjadi secara bersamaan, kasus malnutrisi sebesar 11,2% dan kegemukan 9,2%³.

Model transisi epidemiologi menganut 4 model menurut Swedlund⁴ dan model keempat dikemukakan oleh Frank⁵ (Frank, 1989): 1) Model klasik; mengemukakan model fenomena perubahan epidemiologi secara perlahan. Ditandai dengan perubahan angka kematian dan kelahiran tinggi ke rendah. Perubahan yang mengiringi adalah perubahan sosial ekonomi, revolusi industri dan sanitasi. 2) Model Percepatan; model ini ditandai dengan laju angka kematian yang sangat cepat. Percepatan ini terjadi akibat dari perbaikan standar kehidupan bersamaan dengan pesatnya kemajuan teknologi kesehatan. 3) Model Kontemporer transisi terjadi tidak menyeluruh atau tidak sempurna. Banyak terjadi di negara-negara berkembang. Ditandai dengan angka kematian masih cukup tinggi walaupun program kelangsungan hidup anak sudah ditingkatkan. 4) Protracted Polarized Model; Model ini ditandai dengan permasalahan kesehatan ganda sebagai akibat ketidakmerataan kesejahteraan. Sebagai contoh angka

kematian menurun akan tetapi penyakit infeksi masih tinggi dan penyakit non infeksi cenderung menaik.

Berdasarkan uraian diatas timbul pertanyaan, faktor perubahan komponen manakah yang membedakan terhadap terjadinya perubahan status gizi balita? Bagaimana sebaran perubahan yang dialami oleh suatu wilayah dan bagaimana permodelan spasial dan statistiknya? Secara umum tulisan ini bertujuan untuk mengetahui sebaran daerah dan faktor pembeda beban gizi ganda (double burden) pada balita, memperoleh kajian statistik faktor pembeda daerah yang mengalami double burden dan tidak mengalami double burden pada status gizi anak balita, memperoleh peta sebaran perubahan faktor faktor status gizi ganda anak balita. Memperoleh peta sebaran perubahan status gizi ganda anak balita, dan memperoleh kajian spatial faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan status gizi masyarakat.

2. Metode

Penelitian ini adalah *cross-seksional*. Sampel data Agregat Susenas 2007-2010 dan Riskesdas 2007-2010. Analisis statistik menggunakan deskriminan. Analisis spatial menggunakan metode tumpang tindih.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Data status gizi balita dari Riskesdas, konsumsi keluarga yang memiliki balita, dimana angka kecukupan gizi (AKG) kurang dari 80% AKG energy dan energi protein. Sedangkan variabel yang bersumber dari data Susenas meliputi, inflasi, angkatan kerja, angka pengangguran, dependency ratio (angka

ketergantungan), TFR (Total Fertility Rate) atau tingkat kesuburan total, laju pertumbuhan, perubahan persentase angka status melek huruf dan status pendidikan dasar orang tua balita.

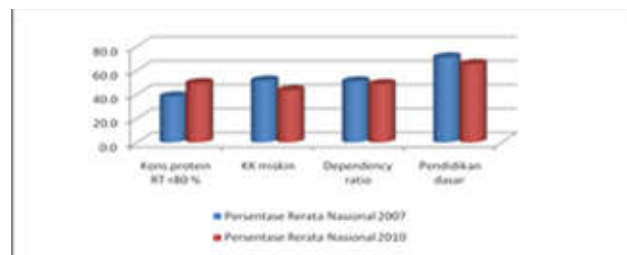
Perubahan status gizi ganda anak balita (double burden) adalah keadaan tubuh akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi berdasarkan BB/U Riskesdas tahun 2007 dan 2010. Kondisi double burden apabila perubahan status gizi lebih naik dan tidak terjadi apabila status gizi kurang mengalami penurunan dan atau mengalami kenaikan tetapi masih <10%.

Persentase data tahun 2007 dan 2010 dikelompokkan menjadi empat variabel yaitu, kelompok variabel perubahan ekonomi, perubahan demografi, perubahan variabel sosial dan perubahan pangan. Kelompok variabel perubahan ekonomi, terdiri dari, perubahan persentase pada KK miskin, keluarga KK kaya, inflasi, angkatan kerja, angka pengangguran. Pada kelompok variabel perubahan demografi terdiri dari variabel perubahan persentase angka ketergantungan, TFR, serta laju pertumbuhan. Kelompok perubahan variabel sosial meliputi, perubahan persentase angka status melek huruf dan status pendidikan dasar orang tua balita. Kelompok variabel perubahan pangan, mencakup variabel kecukupan energi dan energi protein yang kurang dari 80% AKG, pada RT yang memiliki balita. Definisi operasional masing-masing variabel dapat dilihat pada tabel 3.

Dilakukan analisis dua tahap pada delapan variabel (kerangka konsep). Tahap pertama dilakukan pada masing masing kelompok, pada masing masing kelompok di peroleh variabel yang paling membedakan terhadap perubahan status gizi. Variabel yang paling membedakan dilanjutkan analisis tahap berikutnya.

Seperti tampak pada gambar 1, perubahan presentase data tahun 2007 dan 2010 pada variabel yang berhubungan (paling membedakan) dengan variabel perubahan status gizi balita. Terlihat hanya kelompok perubahan variabel pangan, yaitu variabel konsumsi protein yang mengalami kenaikan, variabel lain mengalami penurunan.

Gambar 1. Presentase Rerata Nasional Variabel Pembeda Terhadap Variabel Gizi Ganda



Perubahan/Transisi Ekonomi yang meliputi empat variabel, perubahan persentase jumlah KK miskin (2007–2010) merupakan faktor pembeda, adanya daerah yang mengalami perubahan status gizi ganda atau tidak. Perubahan KK miskin menunjukkan perubahan persentase data tahun 2007 dan 2010 mengalami penurunan, perubahan persentase angka pengangguran mengalami peningkatan sebesar 1.62%.

Perubahan/Transisi demografi kelompok transisi demografi faktor perubahan angka ketergantungan merupakan faktor pembeda. Hasil uji perubahan demografi meliputi variabel, perubahan persentase angka ketergantungan, perubahan persentase TFR dan perubahan persentase laju pertumbuhan. Variabel yang paling membedakan adalah variabel angka ketergantungan. Variabel ini kemudian dilanjutkan pada tahap berikutnya.

Perubahan *dependency ratio* (angka ketergantungan) pada daerah yang mengalami double burden

berbeda nyata, dengan kata lain faktor perubahan angka ketergantungan merupakan faktor pembeda antara daerah yang mengalami perubahan status gizi balita dan tidak mengalami. Semakin mendekati 0 angka Wiks Lamda semakin besar nilai perbedaannya.

Perubahan / Transisi sosial merupakan hasil analisis deskriminan pada variabel pendidikan dasar, pendidikan tinggi dan angka melek huruf, terhadap perubahan satatus gizi balita. Pada proses analisis, variabel melek huruf tidak terdistribusi normal. Sementara pada variabel pendidikan dasar dan pendidikan tinggi terjadi multikoleniarity.

Hasil analisis variabel paling membedakan terjadinya perubahan dan tidak pada transisi sosial adalah variabel pendidikan dasar ($p < 0.005$), oleh karena itu pendidikan dasar merupakan faktor pembeda.

Perubahan / transisi pangan kelompok variabel perubahan pangan hanya meliputi 2 (dua) variabel. Perubahan persentase kecukupan konsumsi energi dan konsumsi protein rumah tangga yang kurang dari 80% AKG. Rumah tangga yang terpilih adalah rumah tangga yang mempunyai balita. Selanjutnya dilakukan uji statistik dan variabel yang paling membedakan adalah kecukupan konsumsi protein pada RT.

Perubahan status gizi ganda empat kelompok yang menggambarkan perubahan, telah menghasilkan variable yang paling membedakan pada masing masing kelompok. Kemudian variable tersebut, dilanjutkan pada analisis berikutnya secara bersama-sama. Hasil akhir dari analisis deskriminan memasukkan empat variabel yang paling membedakan daerah yang mengalami perubahan status gizi atau tidak. Varibel tersebut yaitu, perubahan angka ketergantungan (dependency ratio), perubahan KK miskin,

perubahan pendidikan dasar, perubahan kecukupan konsumsi protein RT. Dari ke empat variabel, yang termasuk variabel pembeda adalah perubahan angka ketergantungan.

Pembahasan

Strategi perbaikan gizi nasional terus mengalami perkembangan sejak dirintis mulai tahun 1980-an. Survai dasar mulai merumuskan bentuk strategai dan kebijakan secara lintas sektor. Penilaian perbaikan gizi mulai dirintis melalui melalui laporan rutin, survai berkala, survai khusus maupun Susenas. Demikian juga hasil dari analisis ini, merupakan hasil olah data berskala survai (susenas) maupun penelitian (riskesnas), yang akan menambah informasi terhadap masalah gizi balita.

Masalah gizi buruk menjadi perhatian utama bahkan dapat menjadi isu politis. Karena status gizi merupakan salah satu kriteria Human Development Index, kriteria ini merupakan suatu tolok ukur keberhasilan sebuah negara/pemerintahan. Sebagai gambaran, tahun 1989 prevalensi gizi buruk 6,3% meningkat menjadi 11,5% di tahun 1995, kemudian menurun tahun 2000 menjadi 7,5% 7.

Perubahan ekonomi masyarakat miskin secara umum ditandai dengan ketidakberdayaan dalam hal pemenuhan kebutuhan-kebutuhan dasar seperti pangan dan gizi, sandang, papan, pendidikan dan kesehatan dasar dalam kehidupan. Perubahan ekonomi merupakan perubahan struktur komponen yang mendukung jalannya suatu perekonomian, dapat dibedakan secara makro maupun mikro. Perubahan ekonomi secara makro, meliputi perubahan komponen ekonomi yang saling terkait. Pada kelompok perubahan eknomi variabel yang masuk analisis tahap pertama

adalah perubahan presentase kel KK miskin, KK kaya, inflasi, angkatan kerja dan angka pengangguran.

Pada kelompok perubahan ekonomi ditemukan variabel KK miskin sebagai variabel pembeda. Hal yang sama sudah dihasilkan di penelitian lain, dengan analisis yang berbeda, bahwa KK miskin berhubungan dengan status gizi balita. Hasil analisis data riskesdas 2010, menginformasikan keluarga yang beresiko mempunyai balita pendek adalah pada KK miskin⁸. Balita dengan keadaan pendek menunjukkan balita yang mengalami masalah gizi secara kronis, oleh karena kurangnya asupan gizi mikro dan makro. Demikian juga kejadian di negara-negara Asia pada umumnya faktor kemiskinan sangat erat hubungannya dengan kejadian masalah gizi, baik gizi buruk maupun kurang. Seperti di Pakistan dan Malaysia. Hasil penelitian di Swabi-Pakistan⁹ menunjukkan faktor yang signifikan adalah jumlah anggota keluarga (keluarga besar) dan tingkat penghasilan/ekonomi rendah. Sementara di Malaysia penelitian terhadap 221 anak balita, faktor signifikan terhadap kasus stunting (pendek) dan wasting (kurus) adalah pendapatan rumah tangga MR 750.0010.

Dari ke empat variabel kelompok perubahan ekonomi, variabel perubahan KK miskin mempunyai nilai F tertinggi (40) atau yang memiliki hasil uji <0.005 , sehingga terpilih pada tahap uji berikutnya. Selain itu hasil analisis angka wiks lambda, mendekeati nol, ini berarti semakin membedakan daerah yang mengalami perubahan gizi ganda dan tidak mengalami.

Pengertian umum, demografi merupakan studi ilmiah mengenai jumlah penduduk, struktur dan perkembangannya. Bogue (1985) menyatakan, demografi adalah studi statistik dan matematis tentang jumlah,

komposisi dan persebaran penduduk, serta perubahan faktor-faktor ini yang disebabkan oleh lima proses yaitu fertilitas, moralitas, perkawinan, migrasi dan mobilitas¹¹.

Sementara lainnya, menyebutkan demografi adalah studi tentang interaksi tingkat perkembangan, dari 3 komponen (kelahiran, kematian dan migrasi) dan studi tentang dampak dari perubahan komposisi dan perkembangan dari penduduk¹².

Merujuk pada pengertian tersebut, maka pada kelompok perubahan demografi memasukkan variabel perubahan angka ketergantungan, TFR (Total Fertility Rate) serta laju pertumbuhan penduduk untuk dianalisis. Perubahan angka ketergantungan mempunyai hasil uji $p=0.04$, dengan nilai F yang paling besar 4.27. Oleh karenanya variabel ini masuk pada tahap berikutnya, selain mempunyai nilai Angka wiks lambda paling kecil (-879), oleh karena itu variabel ini dapat dikatakan merupakan faktor pembeda antara daerah yang mengalami perubahan status gizi ganda dan daerah yang tidak mengalami. Nilai mean bertanda minus menunjukkan perubahan ke arah penurunan. Dengan kata lain semakin kecil angka ketergantungan suatu daerah, semakin besar perbedaan daerah yang mengalami perubahan status gizi ganda dan tidak.

Perubahan sosial secara umum merupakan suatu proses pergeseran atau berubahnya tatanan didalam masyarakat. Meliputi proses berubahnya pola pikir yang lebih inovatif, sikap, serta kehidupan sosial lainnya. Beberapa pendapat mengindikasikan bahwa perubahan sosial lebih mengarah pada unsur immaterial seperti pendidikan. William F. Ogburn mengemukakan bahwa, ruang lingkup perubahan-perubahan sosial meliputi unsur-unsur kebudayaan baik yang material

maupun yang immaterial, yang ditekankan adalah pengaruh besar unsur-unsur kebudayaan material terhadap unsur-unsur immaterial. Sementara Kingsley Davis, mengartikan perubahan sosial sebagai perubahan-perubahan yang terjadi dalam struktur dan fungsi masyarakat¹³.

Berdasarkan pengertian tersebut diatas, maka pemilihan variabel pada kelompok perubahan sosial adalah, pendidikan dasar, dan angka melek huruf. Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor perubahan pendidikan dasar orang tua merupakan faktor pembeda pada daerah yang mengalami perubahan status gizi ganda. Hal ini sudah menjadi hal yang diketahui secara umum, dari hasil penelitian maupun analisis data survai, bahwa secara individu, pendidikan orang tua berhubungan dengan status gizi balita. Pada analisis riskesdas tahun 2007 juga menghasilkan informasi bahwa faktor positif deviance pada keluarga miskin adalah pendidikan orang tua balita¹⁴. Sementara hasil analisis data sebuah survei nasional di Nepal, juga menyatakan yang tidak jauh berbeda, pendidikan orang tua berhubungan dengan status gizi kurang pada balita Nepal¹⁵.

Hasil uji statistik menunjukkan angka wiks lamda 0.6, walaupun setengah mendekati angka 0, tetapi hasil uji menunjukkan $p=0,005$. Hal ini berarti variabel pendidikan membedakan daerah yang mengalami double burden atau tidak mengalami double burden. Sementara mean bertanda minus berarti arah perubahan ke arah penurunan. Dengan kata lain suatu daerah yang mengalami penurunan KK miskin perlu diwaspadai arah perubahan status gizi balitanya.

Sebagian besar (76%) rumah tangga adalah konsumen beras (net consumer) dan hanya 24% sisanya

produsen beras (net producer)¹⁶. Namun demikian pola konsumsi semakin berubah seiring dengan perkembangan teknologi, eksploitasi sumber bahan pangan meningkat dengan pesat.

Pada kelompok perubahan pangan hanya memasukkan dua variabel, yaitu persen perubahan angka kecukupan energy dan kecukupan protein rumah tangga yang kurang dari 80% AKG, yaitu pada rumah tangga yang mempunyai balita. Pemilihan dua variabel tersebut karena, angka ini yang secara umum berdampak pada perubahan status gizi individu.

Hasil uji deskriminan, ternyata menyatakan hanya variabel perubahan kecukupan konsumsi protein pada RT yang merupakan faktor pembeda. Rerata nasional perubahan pada Variabel ini cukup besar sebesar 11.18, ini menunjukkan besarnya masalah tingkat konsumsi di masyarakat, oleh karena meningkatnya perubahan ini adalah persentase konsumsi protein yang kurang dari 80% AKG. Hal yang tidak jauh berbeda dengan data BPS menunjukkan, tahun 2002 sampai dengan 2009, konsumsi protein bersumber nabati cenderung mengalami penurunan¹⁷. Data Riskesdas 2010 mensarikan, masalah kekurangan konsumsi energi dan protein terjadi pada semua kelompok umur, terutama pada anak usia sekolah (6-12 tahun), usia pra remaja (13-15 tahun), usia remaja (16-18 tahun), dan kelompok ibu hamil, khususnya ibu hamil di perdesaan (Riskesdas, 2010). Nilai signifikasni pada variabel kecukupan protein sebesar 0.00 dengan nilai F 16.94, oleh karena itu variabel ini masuk pada tahap analisis berikutnya.

Masalah gizi ganda merupakan keadaan pada suatu masyarakat dengan gizi kurang dan gizi lebih yang terjadi bersamaan¹⁸. Setelah diuji pada tahap pertama, selanjutnya dilakukan uji tahap dua yang memasukkan

variabel Perubahan Angka Ketergantungan, Perubahan KK Miskin, Perubahan Pendidikan Dasar, Perubahan Kecukupan Konsumsi Protein RT. Dari ke empat variabel tersebut, hasil akhir adalah variabel angka ketergantungan yang mempunyai nilai F terbesar (5.3) atau dengan kata lain sinifikansi paling kecil $p=0.03$ sementara nilai $wiks\ lambda$, paling mendekati nilai 0 (paling kecil). Oleh karena itu dapat dikatakan perubahan persentase angka ketergantungan merupakan faktor-faktor pembeda, daerah yang mengalami perubahan gizi ganda atau tidak mengalami perubahan.

Faktor determinan pembeda adalah angka ketergantungan, merupakan angka kasar menggambarkan keadaan ekonomi suatu negara. Bonus demografi terjadi jika angka ketergantungan berkisar antara 0.4 sampai dengan 0.5. Terlihat bahwa nilai tengah perubahan angka ketergantungan pada tahun 2007 dan 2010 menunjukkan angka minus, hal ini berarti terjadi penurunan. Kecenderungan terjadi penurunan diperkirakan mencapai puncak pada tahun 2025- 2030. Keadaan tersebut perlu dicermati kaitannya dengan fenomena bonus demografi. Bonus demografi menjadi masalah jika tidak dibarengi dengan peningkatan pendidikan, ketrampilan, kesehatan. Apabila asumsi faktor lain tetap, maka diperkirakan jika terjadi bonus demografi, akan terjadi pula masalah beban ganda.

4. Simpulan dan Saran

Simpulan

Faktor pembeda pada variabel Transisi demografi adalah perubahan angka ketergantungan. Sementara itu, faktor pembeda pada perubahan struktur ekonomi adalah perubahan jumlah KK miskin. Faktor pembeda

pada variabel perubahan struktur sosial adalah jumlah penduduk yang menamatkan pendidikan dasar 9 tahun. Faktor pembeda pada perubahan pangan adalah jumlah keluarga yang dapat mengkonsumsi protein diatas rata-rata. Faktor pembeda pada variabel beban ganda adalah perubahan angka ketergantungan, yang berarti wilayah-wilayah yang meningkat angka ketergantungannya maka meningkat pula beban masalah gizi ganda.

Saran

Data demografi khususnya angka ketergantungan sebaiknya dapat menjadi pertimbangan dalam mengambil kebijakan pencegahan masalah gizi masyarakat. Pada daerah-daerah yang mempunyai angka ketergantungan tinggi diharapkan menerapkan pencegahan terjadinya masalah beban ganda.

5. Daftar Pustaka

- Amita Pradhan, Factors Associated with Nutritional Status of the Under Five Children, Asian Journal of Medical Sciences Vol.1(1) 2010 p.6-8
- Bustanul Arifin. 2000. file:[http://Kebijakan/Pertanian dan Pangan Era 20 Transisi.htm](http://Kebijakan/Pertanian%20dan%20Pangan%20Era%20Transisi.htm). Dikutip 13 november 2012.
- BPS. Laporan Susenas 1989 s/d 2000. 2000
- BPS. Survei Sosial Ekonomi Nasional, Modul Konsumsi.2010
- Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN). Profil Kependudukan dan Pembangunan di Indonesia Tahun 2013.
- Departemen Kesehatan RI. Buku Saku Gizi. 2009
- Departemen Kesehatan RI. Laporan Riskesdas 2010.
- Erna Luciasari dkk, faktor-faktor

- Penyimpangan Positif Status Gizi Balita pada Keluarga Miskin di Kabupaten Gizi kurang rendah dan Tinggi di Provinsi Sulawesi Selatan, Penelitian Gizi dan Makanan, Vol.34 no 2 Desember 2012
- Frank dkk, The epidemiological Transition and Health Priorities, The world Bank, 1989.
- FKM UNISKA. <http://fkm.uniska-bjm.ac.id/berita/beban-ganda-masalah-gizi-di-indonesia>. dikutip 1 November 2012
- Hawthorn,1970. <http://www.pengertiandefinisi.com/2011/06/pengertian-demografi.html>14. 14. dikutip 3 November 2012
- Haryanto, 2012. <http://belajarpsikologi.com/pengertian-perubahan-sosial>.dikutip 13 Nov 2012
- MAA Khan Attak adn S.ALI. Malnutrition and associated Risk factors in Pre school children (2-5 years) in Distric Swabi (NWFP) Pakistan. J med sei 10(2) 34-39.V 2- 2010.
- M Norhayati et all. Malnutrition and its risk factors among children 1-7 years old in rural Malaysian communities.1997. Nhri.Volume 6.
- Malik, R.A. Pengaruh dari Transisi Kesehatan, UI Pres. Jakarta. 1992
- Noviati fuada dkk, Karakteristik Anak Balita Dengan Status Gizi Akut dan Kronis Di Perkotaan Dan Perdesaan Di Indonesia (RISKESDAS 2010), Jurnal Ekologi Kesehatan Vol.10 Nomor 3 September 2011
- Swedlund A C. Disease in Populations in Transition. Begin and Graevey. New York.1990
- WHO. <http://www.repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/>.Dikutip 20 mei 2012
- Yoni Koentjoro. <http://elearning.upnjatim.ac.id>. Dikutip 1 November 2012